

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 2002-116983

(43) Date of publication of application : 19.04.2002

(51) Int.Cl.

G06F 13/00

G06F 12/00

G06F 17/30

(21) Application number : 2000-302728

(71) Applicant : HEWLETT PACKARD CO <HP>

(22) Date of filing : 02.10.2000

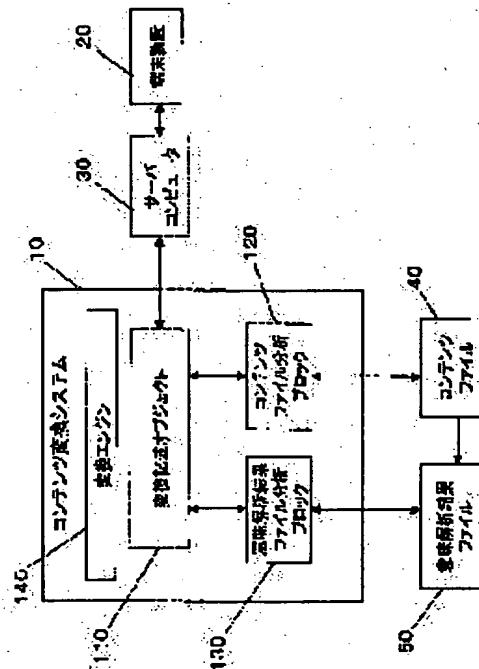
(72) Inventor : YAMAMOTO AKIO

(54) METHOD AND SYSTEM FOR CONVERTING WEB CONTENTS

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To not only easily display a web content file onto a display of a mobile device but also to convert contents so as to provide the user of mobile terminal equipment with a more efficient access function.

SOLUTION: A content file requested from the user and a corresponding semantic analysis result file are retrieved and the contents of the requested content file are appropriately converted according to the request of the user or the attribute of the terminal equipment based on the information and transmitted to the user terminal equipment.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Best Available Copy

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2002-116983
(P2002-116983A)

(43)公開日 平成14年4月19日 (2002.4.19)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	マーク [*] (参考)
G 0 6 F 13/00	5 5 0	G 0 6 F 13/00	5 5 0 L 5 B 0 7 5
12/00	5 4 6	12/00	5 4 6 R 5 B 0 8 2
17/30	1 1 0	17/30	1 1 0 F

審査請求 未請求 請求項の数8 OL (全8頁)

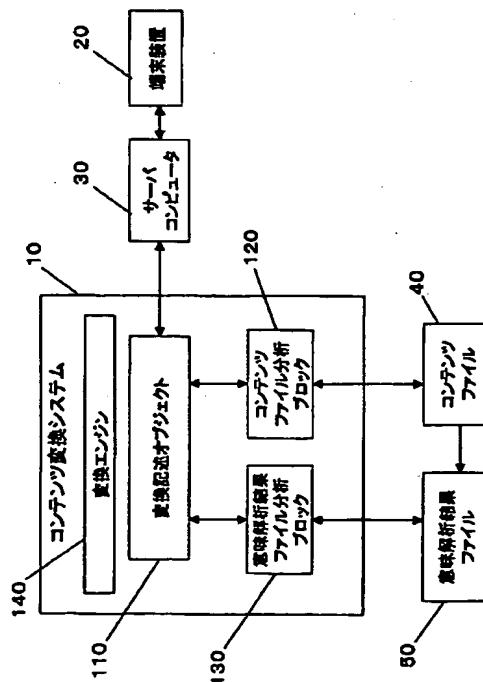
(21)出願番号	特願2000-302728(P2000-302728)	(71)出願人	398038580 ヒューレット・パッカード・カンパニー HEWLETT-PACKARD COMPANY アメリカ合衆国カリフォルニア州パロアルト ハノーバー・ストリート 3000
(22)出願日	平成12年10月2日 (2000.10.2)	(72)発明者	山本 昭夫 東京都杉並区高井戸東3丁目29番21号 日本ヒューレット・パッカード株式会社内
		(74)代理人	100078053 弁理士 上野 英夫 Fターム(参考) 5B075 ND03 NS01 PQ05 5B082 GA02 GC04

(54)【発明の名称】 ウェブコンテンツの変換方法およびシステム

(57)【要約】

【課題】 ウェブサーバによる文書ファイルの情報検索において、パームトップ、ハンドヘルドコンピュータあるいは携帯電話を使うユーザが増大している。しかしこれらの装置では、ディスプレイのサイズが小さい場合が多いので、テキストのフォントやフォントサイズの変更、あるいはファイルの分割などの処理が行われている。しかし文書ファイルの分割方法が適切でない場合には、コンテンツへのアクセスが煩雑になり、ユーザにとっては必ずしも使い易いものではない。

【解決手段】 本願発明では、ユーザから要求されたコンテンツファイル及び対応する意味解析結果ファイルを検索し、その情報に基づいて、要求されたコンテンツファイルの内容をユーザの要求あるいは端末装置の属性に従って適切に変換し、ユーザ端末装置へ送信する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】通信網によりサーバコンピュータと接続された端末装置に表示するためにウェブコンテンツファイルを変換する方法であって、前記ウェブコンテンツファイルは1つまたは複数の要素を含み、(a)前記サーバコンピュータが前記ウェブコンテンツファイルへのアクセス要求を前記端末装置から受信するステップと、

(b)前記要求されたウェブコンテンツファイルに関する意味解析結果ファイルを検索するステップと、(c)前記ウェブコンテンツファイル及び前記意味解析結果ファイル内に含まれる1つまたは複数の要素を関連付ける変換記述オブジェクトを生成するステップと、(d)前記変換記述オブジェクトを使用して、前記端末装置の属性に適合するように前記1つまたは複数の要素を変換するステップとを含むことを特徴とするウェブコンテンツ変換方法。

【請求項2】前記ウェブコンテンツファイルに関する意味解析結果ファイルを検索する前記ステップが、前記ウェブコンテンツファイルに対する意味解析を実行するステップを含む、請求項1に記載の方法。

【請求項3】前記変換記述オブジェクトが拡張可能マーカアップ言語(XML)文書オブジェクトである、請求項1に記載の方法。

【請求項4】前記変換記述オブジェクトが、前記関連付けられた1つまたは複数の要素が前記ウェブコンテンツファイル内で出現する個所へのリンク情報、または該要素と関連する要素へのリンク情報を含む、請求項1に記載の方法。

【請求項5】前記変換記述オブジェクトを生成するステップが、前記1つまたは複数の要素を複数の要素に分割するステップ、または前記複数の要素を1つまたは複数の要素に統合するステップを含む、請求項1に記載の方法。

【請求項6】前記変換記述オブジェクトを生成するステップが、前記ウェブコンテンツファイル及び前記意味解析結果ファイル内に含まれる1つまたは複数の要素を用いて、関連する1つまたは複数の新たな要素を生成するステップを含む、請求項1に記載の方法。

【請求項7】前記1つまたは複数の要素を変換するステップが、ユーザからの要求に適合するように前記要素を変換するステップを含む、請求項1に記載の方法。

【請求項8】通信網によりサーバコンピュータと接続された端末装置に表示するためにウェブコンテンツファイルを変換するシステムであって、前記ウェブコンテンツファイルは1つまたは複数の要素を含み、(a)前記サーバコンピュータが前記ウェブコンテンツファイルへのアクセス要求を前記端末装置から受信する手段と、

(b)前記要求されたウェブコンテンツファイルに関する意味解析結果ファイルを検索する手段と、(c)前記ウェブコンテンツファイル及び前記意味解析結果ファイル

ル内に含まれる1つまたは複数の要素を関連付ける変換記述オブジェクトを生成する手段と、(d)前記変換記述オブジェクトを使用して、前記端末装置の属性に適合するように前記1つまたは複数の要素を変換する手段とを含むことを特徴とするウェブコンテンツ変換システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】ウェブサーバによる文書ファイルの提供方法に関する発明であり、特にユーザ(ブラウザ)にファイルを提供する際、その意味解析の結果に基づいて文書を適切に変換する方法及びシステムに関する。

【0002】

【従来の技術】世界中に分散したコンピュータのネットワークであるインターネットは、複数のコンピュータが互いに通信が可能となる媒体として、その重要性、有効性は広く認識されている。インターネットに接続され、コンテンツ情報(ウェブページ)を内部に記憶した複数のサーバコンピュータ(ウェブサーバ)および情報にアクセスするための多数のクライアントから構成されるワールド・ワイド・ウェブは、近年最も脚光を浴びるインターネット上の情報提供サービスであり、テキスト情報は勿論、グラフィック情報、オーディオ情報等を提供し交換することが可能である。企業の私設コンピュータネットワークであるイントラネットも、企業内における情報の提供、共有などを容易に行えることから広く普及している。インターネットおよびイントラネットで提供される情報にアクセスするためには、通常コンピュータ上で動作するNetscape NavigatorあるいはInternet Explorer等のグラフィカルユーザインターフェースを有するウェブブラウザが用いられてきた。

【0003】近年のモバイルコンピューティング技術の急速な進歩により、従来型のデスクトップコンピュータだけではなく、パームトップあるいはハンドヘルドコンピュータを使うユーザが増大している。また、ネットワーク接続対応の携帯電話を使用してインターネットにアクセスする人も多くなっている。一般に、パームトップ/ハンドヘルドコンピュータおよび携帯電話などのモバイル装置では、デスクトップコンピュータのディスプレイに比べてサイズが小さく、カラー表示の能力なども劣る場合が多い。その結果、コンテンツに何らかの変更を加えない限り、デスクトップディスプレイ上では表示可能なウェブコンテンツファイルの一部分がモバイル装置ディスプレイ上には表示不能になる場合がある。また、搭載されているメモリサイズおよびネットワークとの接続帯域幅など、モバイル端末装置のパフォーマンス上の制限によりウェブコンテンツファイルが正しく表示されない可能性も生じる。

【0004】これらの問題に対処するための従来技術例

の概略を図1に示す。主としてアクセスに使用される装置の特性に応じてウェブコンテンツファイルに変更を加えるという方法がとられてきた。特開平11-345178、特開2000-122958、特開2000-222275、及び特開2000-222276等に記載されているが、例えば、サイズの大きいカラー画像に対しては、画像サイズを低減して低解像度の白黒画像に変換することが行われる。また、文書ファイルに対しては、テキストのフォントやフォントサイズの変更、あるいはモバイル装置ディスプレイに表示できる程度の容量にファイルを分割するなどの処理が行われている。しかしながら、次に述べるような問題点が指摘されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】ユーザが使用するモバイル端末の特性に応じた変更では、コンテンツの内容は本質的に同じであり、例えばサイズの小さいディスプレイ上への表示が容易となるだけである。逆に、文書ファイルの分割方法が適切でない場合には、コンテンツへのアクセスが煩雑になり、ユーザにとって不便となる可能性もある。これらを考慮して、本発明の目的は、モバイル装置ディスプレイ上へのウェブコンテンツファイルの表示を容易とするだけではなく、モバイル端末装置のユーザに対して、より効率的なアクセス機能を提供できるようにコンテンツを変換することにある。

【0006】本発明の他の目的は、コンテンツの全てを見なくても、それがユーザにとって必要なものであるか否かを容易に判断でき、またコンテンツ内の重要と思われる箇所に即座に移動できるようなハイパーリンクをもつナビゲーション機構を実現できるようにコンテンツを変換することにある。本発明のさらに他の目的は、単一の文書ファイルからなるコンテンツだけでなく、複数の文書群からなる膨大なコンテンツに対しても、上記と同様に最小限のアクセス（通信）で情報閲覧が可能となる機能を提供できるようにコンテンツを変換することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】端末装置からアクセス要求を受信すると、要求されたコンテンツファイルを分析し、これに対応する意味解析結果ファイルへのリンクを行う。意味解析結果ファイルを検索し、該当するファイルが存在しない場合には、要求されたコンテンツファイルに対して意味解析プログラムを実行し、重要語・重要文あるいは重要な段落を抽出する。また、対象となる文書の要約文の作成も行う。これらの意味情報を意味解析結果ファイルに保存する。検索した意味解析結果ファイル内の意味情報に基づいて、要求された文書コンテンツをユーザの要求あるいは端末装置の属性に従って適切に変換する。変換処理としては、文書の表題・編集情報およびメニュー情報からなるトップページの作成、要約文ページの作成、重要語／重要文等の一覧と出現箇所への

リンクの作成、作成されたページ間のハイパーリンクの作成等を行い、ユーザの要求に従ってインターネット上にコンテンツファイルの内容をユーザ端末装置に表示して行く。

【0008】

【実施例】本発明を実施するためのシステムの構成図を図2に示す。コンテンツ変換システム（10）は物理的にはユーザ端末（20）とユーザが検索するウェブコンテンツファイルとの間に位置し、両者間のインターフェースを行う。コンテンツ変換システム（10）はサーバコンピュータ（30）の中に存在してもよい。インターネット等の通信網により接続された端末装置（20）からサーバコンピュータ（30）に対して、ユーザがアクセスしたいコンテンツファイル（40）へのアクセス要求が受信されると、変換システム（10）は該当するコンテンツファイル（40）と、それに関する意味解析結果ファイル（50）をアクセスする。

【0009】意味解析結果ファイル（50）とは、当該コンテンツファイル（40）に含まれる意味内容を抽出解析しその結果を格納したファイルであり、コンテンツファイル（40）に対して、意味解析プログラムを実行することにより生成することができる。意味解析結果ファイルがない場合には、意味解析プログラムを実行し、意味解析結果ファイル（50）を生成する。変換システム（10）は、ユーザから要求されたファイルに対応する、意味解析結果ファイルの要素、及びコンテンツファイルの要素を用いて意味解析結果ファイル分析ブロック（130）及びコンテンツファイル分析ブロック（120）で変換記述オブジェクト（110）を生成する。変換記述オブジェクトは、コンテンツファイル及び意味解析結果ファイルに含まれる要素のリストとこれらの要素に対応するコンテンツファイルとのリンク情報を含んでいる。ユーザとコンテンツ変換システムとの双方向の通信を行いながら、ユーザの所有する端末機の特性に対応して、あるいはユーザの要求に対応して、ユーザの所望する情報を、検索し端末装置に送信しディスプレイに表示する。

【0010】以下、本発明の実施例について説明する。実施例のフローチャートを図3に示す。

210：端末装置がコンテンツファイルのアクセスを要求する。

220：要求されたコンテンツファイルに関する意味解析結果ファイルを検索する。

230：意味解析結果ファイルが存在するか調べる。

240：意味解析結果ファイルが存在しなければ意味解析プログラムを実行する。

250：コンテンツファイル及び意味解析結果ファイルの分析を行い、変換記述オブジェクトを生成する。

260：ユーザからの要求および端末属性情報に従ってコンテンツの各要素を変換する。

270: 変換された要素を送信し端末装置に表示する。

【0011】以下に詳細を説明する。インターネット等の通信網を介して接続された端末装置によりサーバコンピュータに対し、伝送制御プロトコル/インターネットプロトコル(TCP/IP)接続によりハイパーテキスト転送プロトコル(HTTP)を使用して、あるコンテンツファイルへのアクセス要求が送信される。コンテンツファイルは、拡張可能マークアップ言語(XML)などの標準的なページ記述言語によりフォーマットされている。コンテンツ変換システム(10)で行われるコンテンツ変換の動作を説明する。大きく2つの処理段階から構成される。まず、第1段階では、コンテンツ変換システム(10)はコンテンツファイル分析ブロック(120)で該当するコンテンツファイルの分析を行い、ファイル内に含まれる要素を抽出する。例えば、文書の題目・著者名・日付等の編集情報、文書の本文とそれらを構成する形式的な段落情報等の抽出を行う。また、同時にコンテンツファイルに対応する意味解析結果ファイル(50)へリンクを行う。このリンクを使用して、必要とされる意味解析結果ファイル(50)を検索することができる。

【0012】意味解析結果ファイルはコンテンツファイル(40)の意味情報をXMLフォーマットで保持しており、この情報には、抽出された重要語・重要文あるいは重要段落とそれらが文書中に出現する位置等の情報が含まれる。また、文間の意味関係を解析して得られた文書の意味的な纏まりを示すテキスト構造に関する情報も含まれるが、これらに限定されるものではない。意味解析結果ファイルから重要語に関連した部分の一部を抜粋した例を図4に示す。

【0013】事前に意味解析結果ファイルが作成されていない場合、あるいは、何らかの理由で意味解析結果ファイルが利用可能でない場合には、要求されたウェブコンテンツファイルに対して意味解析プログラムを実行し、コンテンツの意味情報を抽出する。得られた意味情報はXMLフォーマットで意味解析結果ファイルとして保存される。重要語の抽出に関しては、文書中に多く出現する単語が文書の主題を示す傾向があるとの仮定に基づき、出現頻度の高い単語(名詞)を重要語とする。出現の度合に応じた単語の重み付け技法の詳細については「Automatic Text Processing」、著者G. Salton、出版社Addison-Wesley、1989を参照。また、単語の出現頻度と出現するテキスト数を考慮して各々の単語を重み付けて、文中に出現する単語の重みの総和を文の重要度とみなす重要文の抽出を行なう。この手法はK. Zechnerにより提案され、「Fast Generation of Abstracts from General Domain Text Corpora by Extracting Relevant Sentences.」 In Proceedings of the 16th International Conference on Computational Linguistics, pp. 986-989, 1996に記載されており、本実施例においてもこの方法により得られた結果を使用している。

【0014】文書の意味的な構造化に関しては、William C. MannおよびSandra A. Thompsonにより提唱された修辞構造理論に基づく解析を行なう。この手法に関する詳細は「Discourse Description: Diverse Linguistics Analyses of a Fund-Raising Text」、編集者W. C. Mann, S. A. Thompson、出版社John Benjamins、1992中の“Rhetorical Structure Theory and Text Analysis”に記載されている。引き続き、意味解析結果ファイル分析ブロック(130)で意味解析結果ファイルの分析を行い、例えば、重要語の一覧と、それぞれの重要な語に深く関連する単語あるいは単語群および文書中の出現箇所に関する情報を抽出する。同様に、重要文・重要段落および要約文に関する情報を抽出も行う。

【0015】次に、コンテンツファイル分析ブロック(120)及び意味解析結果ファイル分析ブロック(130)の結果を用いて、変換記述オブジェクト(110)を作成する。変換記述オブジェクト(110)には重要語、重要文等のリスト及びこれらの要素に関する情報が格納されているコンテンツファイル(40)へのリンク情報が含まれている。ユーザが重要語、重要文等のリストの中から所望の要素を指定すると、関連する情報を検索し、ユーザへ当該情報を提供する。本実施例では、この変換記述オブジェクトは図5に示すような構成をとり、XML文書オブジェクトとして表現されている。以下にその要素を説明する。

(a) トップページ情報

文書の題目・著者名・日付などの編集情報、各情報へのリンクをもつメニュー情報などから構成されるトップページの作成

(b) 要約文

文書の要約文のみを含むページの作成

(c) 重要語ページ情報

抽出された重要語の一覧と、それらが文書中で出現する箇所へのリンクを含む重要語ページの作成

(d) 重要語関連語句ページ情報

重要語に関連する重要語句の一覧と、それらが文書中で出現する箇所へのリンクを含む重要語関連語句ページの作成

(e) 重要文ページ情報

抽出された重要文の一覧と、それらが文書中で出現する箇所へのリンクを含む重要文ページの作成

(f) 重要段落ページ情報

抽出された重要段落の一覧と、それらが文書中で出現する箇所へのリンクを含む重要段落ページの作成

(g) 要素間のハイパーリンク

これら作成されたページ間での関連を示すハイパーリンクの作成を表現する論理構造が保持されている。

【0016】変換記述オブジェクト(110)の生成方法について説明する。先ず、変換ルール、すなわち、コンテンツファイル及び意味解析結果ファイルに含まれる

要素のユーザの端末装置での表示形態と、その要素がリンクされる場合のリンク先の情報等の一連のルールを定義する。変換エンジン(140)は、全ての要素に対して定義された変換ルールに基づいて、コンテンツファイル及び意味解析結果ファイルに含まれる各要素の変換を行う。この段階では、未だコンテンツの最終的な変換処理を実行するのではなく、変換後のコンテンツの論理構造の構築、すなわち、各要素の変換方法を記述したオブジェクトが生成されるだけである。変換後の文書は論理構造として、図5に示すような構成をとることができる。本実施例においては、文書の編集情報および要約文・重要語／重要文へのリンクを含むトップページ、重要語・重要文の一覧およびそれぞれの文書中での出現箇所へのリンクを含むページ群、文書の本文を適切なサイズに分割した文書断片群から構成される構造をとっている。

【0017】次に、第2段階において、変換エンジンにより実際にコンテンツの変換処理が実行される。端末装置からのアクセス要求はHTTPプロトコルを使用してウェブサーバに送信されるが、端末のもつ通信機能および表示機能等に関する情報をHTTPヘッダの一部として含むことができる。この端末属性に関する情報と、第1段階で作成された変換記述オブジェクトに従って、各要素に対して変換処理を実行し、文書本文のページを作成すると同時に、上述(a)～(g)のページおよびハイパーリンクを作成する。以下図6に従って、ユーザとの相互交信の例について説明する。トップページ(a)がユーザの端末装置に表示されている時、ユーザが「重要語」あるいは「重要語関連語句」について情報を知りたい時には、「重要語」を選択し、「重要語ページ」(b)を開く。そこには、重要語のリスト及びそれぞれの重要語に関連する語句を含むページへのアンカが表示される。そこで例えば重要語「重要語1」を選択すると、本文中の「重要語1」の部分が表示される。「重要語1」が同一文書内に複数ある場合には順次これらの「重要語1」の部分を表示する。また、「重要語関連語句」について情報を知りたい時には、重要語ページ(b)で当該重要語に対応する例えば「重要語1関連語句」を指定して、「重要語関連語句ページ」(d)を開き、同様に、そこで「重要語関連語句1」を選択すると、本文中の「重要語関連語句1」の部分が表示される。「重要語関連語句1」が同一文書内に複数ある場合には順次これらの「重要語関連語句1」の部分を表示する。このように、文書全体を見なくても、文書全体の把握が容易にできる。さらに、端末装置の表示画面小さいなどの制限がある場合にも容易に対応できる。

【0018】従ってモバイル装置ディスプレイ上へのコンテンツファイルの表示を容易とするだけではなく、モバイル端末装置のユーザに対して、より効率的なアクセス機能を提供できる。またコンテンツファイルの全ての情報を見なくても、それがユーザにとって必要なもので

あるか否かを容易に判断でき、またコンテンツ内の重要と思われる箇所に即座に移動できるようなハイパーリンクをもつナビゲーション機構を実現できる。さらに単一の文書ファイルからなるコンテンツだけでなく、複数の文書群からなる膨大なコンテンツに対しても、上記と同様に最小限のアクセス(通信)で情報閲覧が可能となる機能を提供できる。本発明の動作を実行するためのコンピュータプログラムコードは、Java、C++等のオブジェクト指向プログラミング言語で作成されることが望ましい。しかし、C等従来の手続き型プログラミング言語、または関数型プログラミング言語で作成することも可能である。

【0019】本実施例では、コンテンツ変換処理はJavaプログラミング言語を用いてJavaサーブレットとして実現されており、ウェブサーバ内で実行される。これ以外にも、共通ゲートウェイインターフェース(CGI)アプリケーションまたはアクティブサーバページ(ASP)内に含まれる論理として実現することも可能である。本実施例では、プログラムコードは全てウェブサーバ上で実行されているが、一部がウェブサーバ上で実行され、一部がウェブプロキシ上でされるよう構成することも可能である。

【0020】

【発明の効果】本発明によれば、文書ファイルの意味解析の結果を参照しながら、重要語・重要文など文書のキーとなる情報に基づいた新たなハイパーリンクの生成を行い、また、文書全体を意味的に構造化した結果およびアクセスしている端末装置のもつ通信・表示機能を示す端末属性に基づいて適切に文書ファイルの分割を行う動的なコンテンツ変換方法により、モバイル端末装置ディスプレイ上への表示が容易となるだけではなく、コンテンツへのより効率的なアクセスが可能となる。また、対象となる文書(群)の要約文、重要要素および相互に関連する重要語などから、コンテンツ全体を見なくても、それがユーザにとって必要なものであるか否かを容易に判断でき、またコンテンツ内の重要と思われる箇所に即座に移動できるようなハイパーリンクをもつナビゲーション機構により、膨大なコンテンツに対しても最小限のアクセス(通信)で情報提供・閲覧が可能となる。これらの機能は、モバイル端末装置だけでなく、従来型のデスクトップコンピュータからのコンテンツファイルへのアクセスにも大いに効果を発揮する。

【図面の簡単な説明】

【図1】従来技術による情報アクセスシステムを示す図である。

【図2】本願発明の構成を示すブロック図である。

【図3】本願発明のフローチャートである。

【図4】本願発明による重要語リストの一例を示す図である。

【図5】変換記述オブジェクトの論理構造を示す図である。

る。

【図6】本願発明のユーザ操作について説明する図である。

【符号の説明】

10 : コンテンツ変換システム

20 : ユーザ端末

30 : サーバコンピュータ

40 : コンテンツファイル

50 : 意味解析結果ファイル

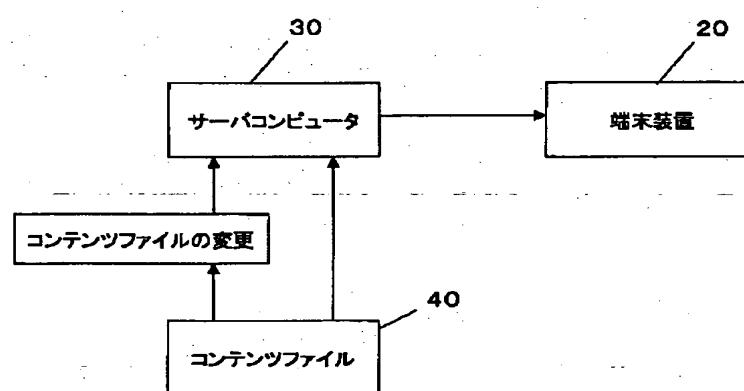
110 : 変換記述オブジェクト

120 : コンテンツファイル分析ブロック

130 : 意味解析結果ファイル分析ブロック

140 : 変換エンジン

【図1】



【図4】

重要語リスト

重要語 インターネット

重要語関連語句 E-service

重要度 42.4

重要語の位置 p-1

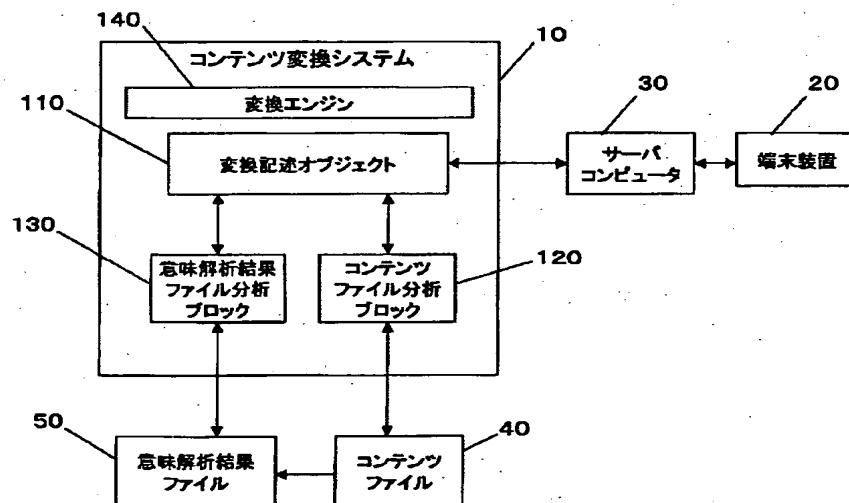
重要語 印刷

重要語関連語句 画像

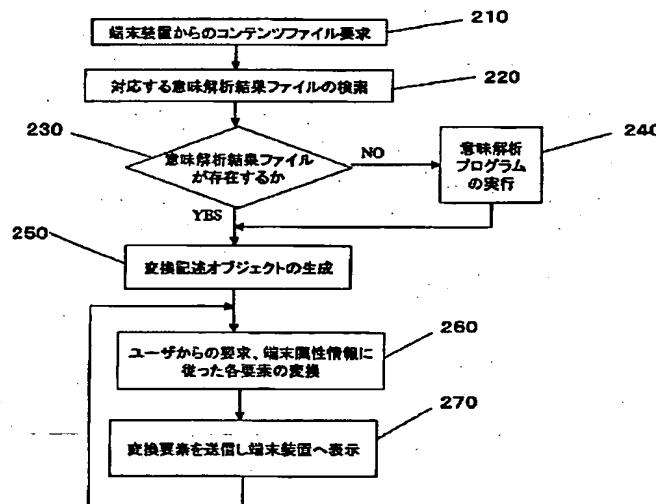
重要度 29.5

重要語の位置 p-2

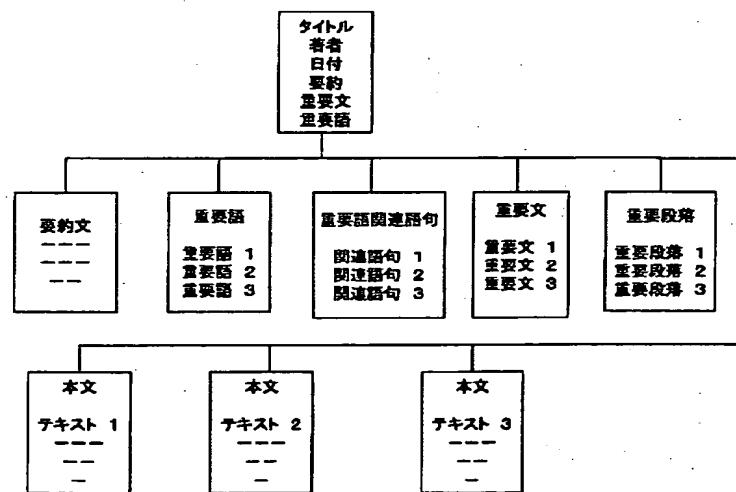
【図2】



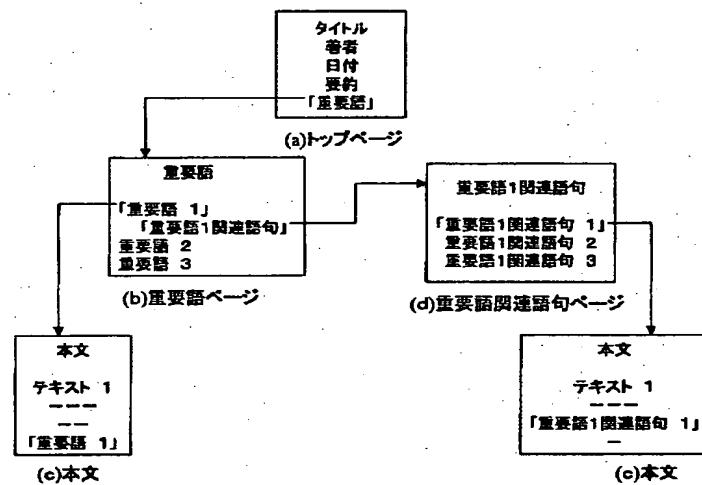
【図3】



【図5】



【図6】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADING TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.